

APLICACIÓN DE PINTURA EN LA MADERA

ACTIVIDADES CUBIERTAS SEGÚN NOMENCLATURA	
NOMENCLATURA	CÓDIGO
SNAP 97	06.01.07
CRF	2D3c
NFR	2D3d

Descripción de los procesos generadores de emisiones

En esta ficha se describen las emisiones derivadas de la aplicación de pintura sobre madera y productos fabricados con madera, pero excluyendo el uso de la creosota y otros productos conservantes de la madera, que se tratan por separado en otra actividad.

El revestimiento o pintado de superficies consiste en la aplicación de materiales protectores o decorativos, que inicialmente pueden estar en forma líquida o en polvo, a distintas superficies. Estos revestimientos se realizan habitualmente con pinturas, barnices y lacas con disolvente orgánico o con pinturas que se preparan diluidas en agua. La emisión de compuestos orgánicos volátiles no metánicos (NMVOC, en sus siglas en inglés) tiene lugar por la evaporación del componente orgánico utilizado como disolvente en el material de revestimiento o en los procesos de limpieza. Se considera como emisión la cantidad de disolvente orgánico consumida y no recuperada ni eliminada. Una vez en la atmósfera, los NMVOC emitidos se transformarán por oxidación en CO₂. Estas emisiones se estiman en el Inventario Nacional como emisiones indirectas.

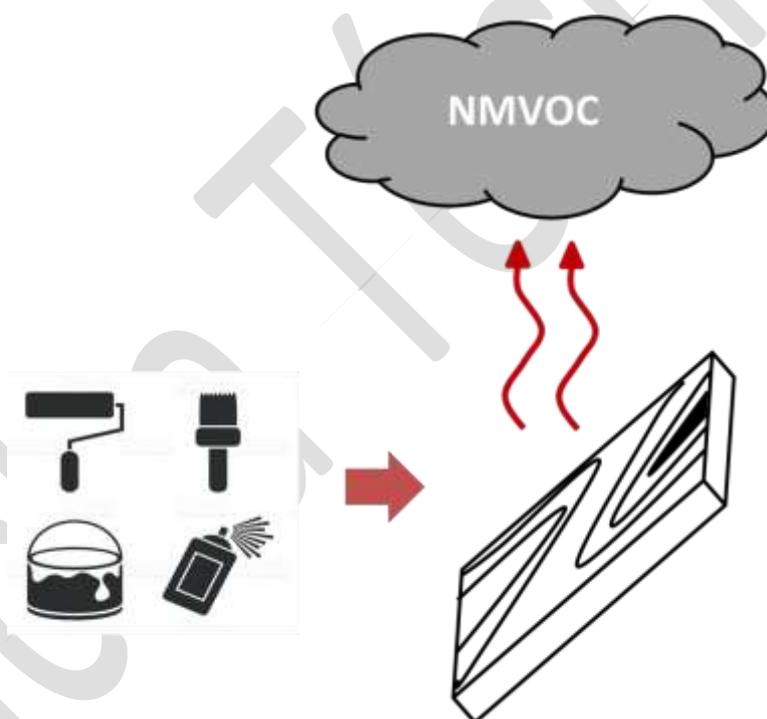


Figura 1. Diagrama de proceso para la emisión de contaminantes de aplicación de pintura en la madera (Fuente: Elaboración propia)

Contaminantes inventariados

Gases de efecto invernadero

CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
NA	NA	NA	NA	NA	NA

OBSERVACIONES:

- *Notation Keys* correspondientes al último reporte a UNFCCC

Contaminantes atmosféricos

Contaminantes principales				Material particulado				Otros	Metales pesados prioritarios			Metales pesados adicionales					Contaminantes orgánicos persistentes					
NOx	NMVOc	SO ₂	NH ₃	PM _{2,5}	PM ₁₀	TSP	BC	CO	Pb	Cd	Hg	As	Cr	Cu	Ni	Se	Zn	DIOX	PAH	HCB	PCB	
NA	✓	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

OBSERVACIONES:

- Notation Keys correspondientes al último reporte a CLRTAP

Sectores del Inventario vinculados

Las actividades del Inventario relacionadas con la presente ficha metodológica son las siguientes:

RELACIÓN CON OTRAS FICHAS METODOLÓGICAS				
ACTIVIDAD SNAP	ACTIVIDAD CRF	ACTIVIDAD NFR	DESCRIPCIÓN	
06.01.01	2D3c	2D3d	Uso de pintura y disolventes en la fabricación de vehículos	
06.01.02	2D3c	2D3d	Aplicación de pintura en la reparación de vehículos	
06.01.03	2D3c	2D3d	Aplicación de pintura en la construcción y edificios	
06.01.04	2D3c	2D3d	Aplicación de pintura en usos domésticos	
06.01.05	2D3c	2D3d	Aplicación de pintura en revestimiento de bobinas	
06.01.06	2D3c	2D3d	Aplicación de pintura en la construcción de barcos	
06.01.08	2D3c	2D3d	Otras aplicaciones de pintura en la industria	
06.01.09	2D3c	2D3d	Otras aplicaciones no industriales de pintura	
06.01	2D3	2D3	Emisiones de CO ₂ indirecto por el uso de pintura y disolventes	

Descripción metodológica general

Contaminante	Tier	Fuente	Descripción
NMVOc	T2	EMEP/EEA 2016, 2.D.3.d. Coating applications	Aplicación de un factor de emisión nacional a la cantidad de pintura consumida anualmente en el sector de la madera

Variable de actividad

Variable	Descripción
Pintura consumida (t)	Ventas anuales de pintura en España utilizadas en el sector de fabricación de madera

Fuentes de información sobre la variable de actividad

Periodo	Fuente
1990-1995	Datos globales proporcionados por ASEFAPI (Asociación Española de Fabricantes de Pinturas y Tintas de Imprimir), desglosados según el destino de la pintura, de acuerdo con la información del período 1996-2018
1996-2018	Datos desglosados de venta de pinturas para madera, proporcionados por ASEFAPI

Fuente de los factores de emisión

Contaminante	Periodo	Tipo	Fuente	Descripción
NMVOc	1990-2018	CS	EMEP/CORINAIR 2007 Capítulo B610	Factor de emisión nacional determinado para cada año a partir de dos puntos de referencia de la serie: - el año base (1990): factor de emisión de la Guía EMEP/CORINAIR 2007 - el año 2007 de implementación del Real Decreto 227/2006, que define un contenido máximo de COV en los productos para madera (se ha estimado un contenido medio en disolvente para el conjunto de productos) Adicionalmente, en la serie se ha considerado una reducción de emisiones asociada a la progresiva implementación de las medidas de reducción recogidas en la Guía EMEP/CORINAIR 2007

Incertidumbres

Las incertidumbres de esta actividad se calcula a nivel de CRF 2D y se recoge en la siguiente tabla:

Contaminante	Inc. VA (%)	Inc. FE (%)	Descripción
NMVOC	14	47	<p><u>Variable de actividad:</u> Se ha obtenido tras aplicar la ecuación de combinación de las incertidumbres¹ de las subcategorías 2D1, 2D2 y 2D3. Dentro de estas las variables de actividad se han obtenido mediante cuestionario, asociaciones empresariales de amplia cobertura o mediante estadísticas nacionales</p> <p><u>Factor de emisión:</u> Se ha obtenido tras aplicar la ecuación de combinación de las incertidumbres¹ de las subcategorías 2D1, 2D2 y 2D3. Las incertidumbres de los factores de emisión implicadas en la ecuación proceden en su mayoría de las guías IPCC</p>

Coherencia temporal de las series

La serie presenta un alto grado de coherencia temporal, dado que los valores proceden de la misma fuente de información para todo el periodo inventariado, con un nivel de cobertura contrastado a nivel nacional, y la metodología empleada para la estimación de las emisiones es la misma para toda la serie temporal.

Observaciones

No procede.

Criterio para la distribución espacial de las emisiones

La distribución a nivel provincial se realiza según la encuesta de número de empleados en el sector de fabricación de madera por provincia en el año 1996 del Informe Renta Nacional de España de la Fundación BBVA.

Juicio de experto asociado

No procede.

Fecha de actualización

Mayo 2020.

¹ Guía IPCC 2006 Vol. 1. Capítulo 3. Ecuación 3.2

ANEXO I

Datos de la variable de actividad

Año	Pintura utilizada en el sector de fabricación de la madera (t)
1990	65.000
1991	60.000
1992	58.800
1993	57.000
1994	62.250
1995	67.500
1996	75.000
1997	77.250
1998	79.000
1999	83.000
2000	88.000
2001	89.188
2002	90.972
2003	92.791
2004	90.000
2005	91.800
2006	93.361
2007	85.892
2008	69.572
2009	48.701
2010	46.266
2011	41.056
2012	34.487
2013	32.935
2014	35.010
2015	36.761
2016	38.800
2017	40.895
2018	37.814

ANEXO II

Datos de factores de emisión

Año	FACTOR DE EMISIÓN NMVOC (gr / kg de pintura)
1990	800
1991	775
1992	750
1993	725
1994	700
1995	675
1996	650
1997	625
1998	600
1999	575
2000	550
2001	525
2002	500
2003	475
2004	450
2005	425
2006	401
2007	376
2008	362
2009	348
2010	334
2011	327
2012	321
2013	314
2014	308
2015	301
2016	295
2017	288
2018	282

ANEXO III

Cálculo de emisiones

$$Emisiones (kt) = \sum_{n=i}^3 VA \cdot FE$$

VA = Variable de actividad: pintura (kg)

FE = Factor de emisión expresado en g / kg pintura

Como ejemplo se plantea el cálculo de las emisiones en el año 2018. Los datos son los siguientes:

Cantidad de pintura para madera utilizada: 37.814.000 kg

Factor de emisión de NMVOC: 282 g/kg

$$\text{Emisiones de NMVOC (Mg) año 2018} = 37.814.000 \text{ kg} \cdot 281,7 / 10^6$$

$$\text{Emisiones de NMVOC (Mg) año 2018} = 10.652 \text{ t}$$

ANEXO IV

Emisiones

Año	NMVOC t
1990	52.000
1991	46.500
1992	44.105
1993	41.330
1994	43.581
1995	45.569
1996	48.765
1997	48.296
1998	47.415
1999	47.749
2000	48.426
2001	46.850
2002	45.522
2003	44.112
2004	40.536
2005	39.051
2006	37.391
2007	32.252
2008	25.150
2009	16.923
2010	15.429
2011	13.425
2012	11.056
2013	10.344
2014	10.769
2015	11.068
2016	11.434
2017	11.786
2018	10.652